

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP04/014291

International filing date: 15 December 2004 (15.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 103 58 951.1  
Filing date: 15 December 2003 (15.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 18 February 2005 (18.02.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

- 4. 02. 2005

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

103 58 951.1

**Anmeldetag:**

15. Dezember 2003

**Anmelder/Inhaber:**

Deutsche Lufthansa AG, 50679 Köln/DE

**Bezeichnung:**

Luftkissenanordnung für einen Passagiersitz

**IPC:**

B 60 N, B 64 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 27. Januar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stenschus

LE/cc 030212de

12.12.03

all00771

Deutsche Lufthansa AG

Von-Gablenz-Str. 2 - 6

D-50679 Köln

#### Luftkissenanordnung für einen Passagiersitz

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Luftkissenanordnung für einen Passagiersitz, insbesondere für ein Verkehrsflugzeug.

Passagiersitze haben eine Vielzahl von Anforderungen zu erfüllen, zu denen auch die Komfortwünsche der Benutzer zählen. So muss beispielsweise bei Flugzeugsitzen in der aufrechten Stellung die Rückenlehne eine seitliche Abstützung gewährleisten, während sie in einer flachen oder vollkommen ebenen Stellung eine möglichst ebene Liegefläche ähnlich einer Matratze bieten soll. In einer Zwischenstellung, die als Ruheposition bezeichnet werden kann, sind verschieden wählbare Unterstützungen des Lendenwirbel- oder Lumbalbereichs gewünscht.

Aus der DE3607258A1 sind selbstaufblasende, schaumstoffgefüllte Kissen bekannt, die unter dem Bezug eines Kraftfahrzeugsitzes angeordnet sind. Diese werden im Rücken- und Sitzbereich

dazu verwendet, eine Anpassung der Kontur und der Polsterdicke an die anatomischen Anforderungen des Benutzers zu ermöglichen. Eine separate Einstellbarkeit des mittigen Bereichs und der Seitenbereiche der Rückenlehne ist nicht vorgesehen.

Aus der Praxis sind Passagiersitze bekannt, die mit einem oder zwei als Luftkissen ausgebildeten Lumbal- oder Lordosekissen ausgestattet sind. Mit diesen Kissen wird angestrebt, allein mit der Variation des Luftvolumens in diesem Kissen den verschiedenen Komfortansprüchen gerecht zu werden. Dies gelingt bei Kraftfahrzeugsitzen, deren Rückenlehne nur in einer im wesentlichen aufrechten Position benutzt wird. Bei Liegesitzen oder Schlafsesseln z.B. in Flugzeugen gelingt dies nur unvollkommen.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Passagiersitz zu schaffen, der weitergehende Anpassungsmöglichkeiten aufweist.

Diese Aufgabe wird von einem Passagiersitz mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Weil bei dem Passagiersitz mit einer neigungsverstellbaren und mit einem vorderseitigen Bezug versehenen Rückenlehne sowie mit einer unter dem Bezug angeordneten schaumstoffgefüllten Luftkissenanordnung, vorgesehen ist, dass die Luftkissenanordnung wenigstens ein mittig angeordnetes Luftkissen und zwei Seitenluftkissen aufweist, kann die Kontur der Rückenlehne in der Horizontalrichtung variiert werden. So kann eine Schalenform zur seitlichen Abstützung in einer eher vertikalen Position ebenso erzielt werden wie eine ganz oder nahezu flache Form in einer Liegeposition der Rückenlehne.

Das Erzielen einer flachen Kontur wird weiter vereinfacht, wenn die Rückenlehne eine unter dem Bezug angeordnete konkave Rückenmulde aufweist, die von dem mittigen Luftkissen im aufgeblasenen Zustand im wesentlichen ausgefüllt ist. Vorzugsweise sind die Seitenluftkissen im evakuierten Zustand im wesent-

lichen eben unter dem Bezug angeordnet. Sie können insbesondere im evakuierten Zustand gemeinsam mit dem zwischen den Seitenluftkissen angeordneten mittigen Luftkissen im aufgeblasenen Zustand eine im wesentlichen ebene Fläche bilden.

Für eine schalenförmige Kontur der Rückenlehne ist es vorteilhaft, wenn die Seitenluftkissen an das mittige Luftkissen angrenzen und im aufgeblasenen Zustand nahe dem Luftkissen eine geringere Dicke aufweisen als in einem dem mittigen Luftkissen abgewandten Bereich. Vorzugsweise sind die Seitenluftkissen so ausgebildet, dass sie im aufgeblasenen Zustand die konkave Form der Rückenmulde und des darin befindlichen evakuierten mittigen Luftkissens im wesentlichen unterbrechungsfrei seitlich fortführen.

Der subjektiv angenehme Eindruck eines festen Bezugstoffes wird gefördert, wenn der Bezug zumindest mit den Seitenluftkissen, vorzugsweise auch mit dem mittigen Luftkissen, lösbar zugfest verbunden ist, so dass der Bezug beim Evakuieren eines Luftkissens mit diesem in Anlage bleibt.

Eine einfache Bedienung oder eine automatische Betätigung der Luftkissen wird ermöglicht, wenn die Luftkissen in Abhängigkeit von einer Steuerung mit einer Vorrichtung zur Vakuumerzeugung verbindbar sind. Es kann vorgesehen sein, dass die Luftkissen selbstaufblasend sind. Die Luftkissen können auch in Abhängigkeit von einer Steuerung mit einer Vorrichtung zur Druckluftherzeugung verbindbar sein.

Zusätzlicher Komfort kann dadurch erzielt werden, dass im unteren Lendenwirbelbereich der Rückenlehne zwischen dem mittigen Luftkissen und dem Bezug wenigstens ein weiteres Lumballuftkissen vorgesehen ist, welches unabhängig von dem mittigen Luftkissen aufblasbar ist. Ein schnelles Aufblasen und Entleeren dieses Luftkissens wird gefördert, wenn das Lumballuftkissen nicht schaumstoffgefüllt ist.

Bei einem erfindungsgemäßen Verfahren zur Verstellung eines Passagiersitzes, insbesondere bei einem Sitz mit den vorhergehenden Merkmalen, sind folgende Schritte vorgesehen:

- a) Evakuieren wenigstens eines in der Rückenlehne mittig angeordneten Luftkissens und Aufblasen von wenigstens zwei seitlich neben dem Luftkissen angebrachten Seitenluftkissen zur Ausformung einer Schalenform in einer aufrechten Position der Rückenlehne;
- b) teilweises Aufblasen des mittigen Luftkissens und teilweises Evakuieren der Seitenluftkissen in einer geneigten Position der Rückenlehne; und
- c) Evakuieren der Seitenluftkissen und Aufblasen des mittigen Luftkissens zu einer im wesentlichen ebenen Liegefläche in einer Liegestellung der Rückenlehne.

Es kann vorgesehen sein, dass die Verfahrensschritte a) bis c) von einer Steuerung automatisch in Abhängigkeit von dem Neigungswinkel der Rückenlehne vorgenommen werden.

Auf diese Weise ist der automatische Übergang von einer konturierten Rückenlehne zu einer flachen Sitzfläche realisierbar.

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1: Die Luftkissenanordnung in der Rückenlehne eines erfindungsgemäßen Passagiersitzes in einer schematischen Darstellung bei abgenommenem Bezugstoff;
- Fig. 2: die Rückenlehne gemäß Figur 1 in aufrechter Position mit schalenförmiger Kontur;
- Fig. 3: einen Querschnitt durch die Rückenlehne gemäß Figur 2 entlang der Linie III-III;
- Fig. 4: die Rückenlehne gemäß Figur 1 in einer horizontalen Liegeposition mit flacher Kontur;

Fig. 5: die Rückenlehne gemäß Figur 4 in einem Querschnitt entlang der Linie V-V; sowie

Fig. 6: die Rückenlehne gemäß Figur 1 in vier verschiedenen Betriebszuständen der Lumbalkissen, die zyklisch durchlaufen werden können.

In der Figur 1 ist eine Rückenlehne 1 eines Flugzeugpassagiersitzes in einer schematischen Darstellung veranschaulicht. Die Rückenlehne 1 weist insgesamt vier Schaumstoff gefüllte Luftkissen im Bereich der unteren Rückenhöhe auf, nämlich ein oberes mittiges Luftkissen 2, ein unteres mittiges Luftkissen 3 sowie zwei Seitenluftkissen 4. Die Luftkissen 2-4 werden an ihrer dem Rücken des Passagiers zugewandten Seite von zwei zusätzlichen Lumbal- oder Lordosekissen 5 und 6 teilweise überdeckt.

Zur besseren Veranschaulichung der Lage der Luftkissen 2-4 relativ zueinander sind die Konturen dieser Luftkissen transparent dargestellt. In einer realen Ausführungsform liegen in dem jeweiligen Überlappungsbereich die Luftkissen 2 und 3 über den Seitenluftkissen 4.

Weiter ist in einer vollständigen Ausführungsform die Rückenlehne 1 mit einem Bezugstoff und einer weiteren Polsterung umgeben, so dass die Luftkissen 2-6 nicht erkennbar sind.

Die Figur 2 zeigt die Rückenlehne 1 in einer aufrechten Stellung, wie sie etwa bei Flugzeugen während der Start- und Landephase vorgesehen ist. In dieser Stellung sind die mittigen Luftkissen 2 und 3 weitgehend evakuiert, so dass diese flach an der Rückenlehne 1 anliegen. Die Seitenluftkissen 4 sind aufgeblasen und bilden so eine Abstützung links und rechts von dem mittigen Bereich, indem sich der Rücken des Passagiers befindet.

Ein Querschnitt entlang der Linie III-III ist in der Figur 3 dargestellt. Es ist ersichtlich, dass die Rückenlehne 1 mittig

eine Mulde 10 aufweist, in der das evakuierte Luftkissen 2 befestigt ist. Die Seitenluftkissen 4 ergänzen im aufgeblasenen Zustand durch ihre Keilform die Mulde 10 zu einer Schalenform, die den gewünschten Sitzkomfort und insbesondere die seitliche Führung gewährleistet.

In der Figur 4 ist die Rückenlehne 1 in einer vollständig horizontalen Position dargestellt, wie sie bei Schlafsesseln vorgesehen ist. In dieser Position sind die Seitenluftkissen 4 vollständig evakuiert, während die mittigen Luftkissen 2 und 3 aufgeblasen sind. In der Figur 5 ist der Querschnitt entlang der Linie V-V in Figur 4 veranschaulicht. Es ist ersichtlich, dass die Rückenlehne 1 durch die evakuierten Seitenluftkissen und 4 und das aufgeblasene mittige Luftkissen 2 eine nahezu horizontale, ebene Oberfläche aufweist. Insbesondere ist die Mulde 10, die bei aufrechter Rückenlehne 1 die in Figur 2 dargestellte Schalenform ermöglicht, durch das Luftkissen 2 vollständig ausgefüllt. Zusammen mit der übrigen Polsterung der Rückenlehne 1 und der nicht dargestellten Sitzfläche ergibt sich in der horizontalen Stellung deshalb eine im wesentlichen ebene, matrattenartige Liegefläche.

Die Figur 6 zeigt schließlich die Rückenlehne 1 in vier verschiedenen Betriebszuständen a), b), c) und d). Veranschaulicht sind jeweils eine perspektivische schematische Darstellung und eine Seitenansicht.

In der Figur 6 a) sind unabhängig von dem Betriebszustand der schaumstoffgefüllten Luftkissen 2-4 die Lumbalkissen 5 und 6 wesentlich. Im Betriebszustand a) ist das obere Lumbalkissen 5 aufgeblasen, während das untere Lumbalkissen 6 entleert ist. Der Betriebszustand b) zeigt beide Lumbalkissen 5 und 6 in aufgeblasenem Zustand. Der Betriebszustand c) zeigt das obere Lumbalkissen 5 in entleertem Zustand und das untere Lumbalkissen 6 in aufgeblasenem Zustand. In der Figur 6 d) ist schließlich gezeigt, wie beide Lumbalkissen 5 und 6 entleert sind.



In der Praxis wird das so beschriebene Luftkissensystem folgendermaßen betrieben. Die schaumstoffgefüllten Luftkissen 2-4 bewirken die Konturierung der Rückenlehne in verschiedenen Neigungszuständen. So wird beim Start eines Flugzeugs zunächst die Rückenlehne 1 wie in der Figur 2 dargestellt senkrecht gestellt sein. Die Seitenluftkissen 4 sind aufgeblasen, während die Luftkissen 2 und 3 evakuiert sind. Es ergibt sich die in der Figur 3 veranschaulichte Schalenform, die als besonders komfortabel empfunden wird, da der Passagier eine seitliche Abstützung erfährt. Wird die Sitzlehne jetzt durch den Passagier geneigt, so bewirkt eine elektronische Steuerung eine Änderung des Füllungszustandes der Luftkissen 2-4. Die Seitenluftkissen 4 werden dabei durch Verbindung mit einer Vakuumpumpe teilweise entleert und werden dadurch etwas flacher. Die Luftkissen 2 und 3 geringfügig gefüllt werden. Die Konturierung wird hierdurch insgesamt zurückgenommen, wobei aber eine gewisse Konturierung verbleibt. Dies wird als hohe Position bezeichnet. Wird die Rückenlehne weiter geneigt, so wird schließlich die Schlafposition erreicht. In dieser Position, die in der Figur 4 veranschaulicht ist, sind die Seitenkissen 4 vollständig evakuiert und damit flach, während die Luftkissen 2 und 3 soweit aufgeblasen sind, dass sie die Mulde 10 ausfüllen und eine insgesamt nachgiebig gepolsterte horizontale Liegefläche bilden, die durch die nicht dargestellte Sitzfläche und die Fußstütze ergänzt wird.

Wird nach der Schlafposition die Rückenlehne wieder angehoben, so laufen die beschriebenen Prozesse zur Änderung des Füllgrades der Luftkissen 2-4 in umgekehrte Richtung ab. Es wird bevorzugt, dass die Füllungs- und Evakuierungsvorgänge automatisch in Abhängigkeit von der Neigung der Lehne 1 ausgeführt werden, so dass der Passagier keine Eingriffsmöglichkeit in die Steuerung dieser vier Luftkissen hat.

Zur Erhöhung des Sitzkomforts ist das in Figur 6 veranschaulichte Lumbalsystem vorgesehen. Bei diesem System kann zum einen als Massagefunktion der Zyklus gewählt werden, der in den

Figuren 6 a) - 6 d) veranschaulicht ist. Diese vier Betriebszustände werden zyklisch durchlaufen, wodurch der untere Rückenbereich des Passagiers massiert wird und Ermüdungserscheinungen oder Verspannungszustände bei längeren Flugzeiten vermieden werden. Der Passagier hat auch die Möglichkeit, die Lumbalkissen 5 und 6 selektiv statisch aufzublasen, so dass die gewünschte Unterstützung des Lendenwirbelbereichs erzielt wird. Diese Funktion kann unabhängig von der Steuerung der Luftkissen 1-4 vorgenommen werden, da die Lumbalkissen 5 und 6 bei einer bevorzugten Ausführungsform nicht schaumstoffgefüllt sind, kann das Füllen und Entleeren relativ schnell erfolgen, während bei den schaumstoffgefüllten Luftkissen 2-4 der Evakuierungs- und Füllvorgang relativ langsam erfolgt.

Es ist schließlich bei den beschriebenen Luftkissen vorgesehen, den darüber angeordneten Bezug zugfest und lösbar mit den Kissen 2-4 zu verbinden, beispielsweise mit einem Klettband. Diese Verbindung führt dazu, dass beim Evakuieren der Luftkissen 2-4 der Bezugstoff dem Luftkissen folgt. Dadurch wird verhindert, dass bei evakuierten Luftkissen der Bezugstoff undefiniert angeordnet ist.

LE/cc 030212de

12.12.03

all00771

### P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Passagiersitz mit einer neigungsverstellbaren und mit einem vorderseitigen Bezug versehenen Rückenlehne sowie mit einer unter dem Bezug vorgesehenen schaumstoffgefüllten Luftkissenanordnung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Luftkissenanordnung wenigstens ein mittig angeordnetes Luftkissen und zwei Seitenluftkissen aufweist.
2. Passagiersitz nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Rückenlehne eine unter dem Bezug angeordnete konkave Rückenmulde aufweist, die von dem mittigen Luftkissen im aufgeblasenen Zustand im wesentlichen ausgefüllt ist.
3. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Seitenluftkissen an das mittige Luftkissen angrenzen und im aufgeblasenen Zustand nahe dem Luftkissen eine geringere Dicke aufweisen als in einem dem mittigen Luftkissen abgewandten Bereich.
4. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass die Seitenluftkissen im aufgeblasenen Zustand die konkave Form der Rückenmulde und des darin befindlichen evakuierten

mittigen Luftkissens im wesentlichen unterbrechungsfrei seitlich fortführen.

5. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenluftkissen im evakuierten Zustand im wesentlichen eben unter dem Bezug angeordnet sind.
6. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenkissen im evakuierten Zustand und das zwischen den Seitenluftkissen angeordnete mittige Luftkissen im aufgeblasenen Zustand gemeinsam eine im wesentlichen ebene Fläche bilden.
7. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bezug zumindest mit den Seitenluftkissen, vorzugsweise auch mit dem mittigen Luftkissen, lösbar zugfest verbunden ist, so dass der Bezug beim Evakuieren eines Luftkissens mit diesem in Anlage bleibt.
8. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkissen in Abhängigkeit von einer Steuerung mit einer Vorrichtung zur Vakuumerzeugung verbindbar sind.
9. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkissen selbstaufblasend sind.
10. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftkissen in Abhängigkeit von einer Steuerung mit einer Vorrichtung zur Druckluftherzeugung verbindbar sind.
11. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im unteren Lendenwirbelbereich der Rückenlehne zwischen dem mit-

tigen Luftkissen und dem Bezug wenigstens ein weiteres Lumballuftkissen vorgesehen ist, welches unabhängig von dem mittigen Luftkissen aufblasbar ist.

12. Passagiersitz nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass das Lumballuftkissen nicht schaumstoffgefüllt ist.
13. Verfahren zur Verstellung eines Passagiersitzes, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
  - a) Evakuieren wenigstens eines in der Rückenlehne mittig angeordneten Luftkissens und Aufblasen von wenigstens zwei seitlich neben dem Luftkissen angebrachten Seitenluftkissen zur Ausformung einer Schalenform in einer aufrechten Position der Rückenlehne;
  - b) teilweise Aufblasen des mittigen Luftkissens und teilweise Evakuieren der Seitenluftkissen in einer geneigten Position der Rückenlehne; und
  - c) Evakuieren der Seitenluftkissen und Aufblasen des mittigen Luftkissens zu einer im wesentlichen ebenen Liegefläche in einer Liegestellung der Rückenlehne.
14. Verfahren nach Anspruch 13, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Verfahrensschritte a) bis c) von einer Steuerung automatisch in Abhängigkeit von dem Neigungswinkel der Rückenlehne vorgenommen werden.

LE/cc 030212de

12.12.03

all00771

### Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft einen Passagiersitz mit einer neigungsverstellbaren und mit einem vorderseitigen Bezug versehenen Rückenlehne sowie mit einer unter dem Bezug vorgesehenen schaumstoffgefüllten Luftkissenanordnung, wobei die Luftkissenanordnung wenigstens ein mittig angeordnetes Luftkissen und zwei Seitenluftkissen aufweist.

Figur 1

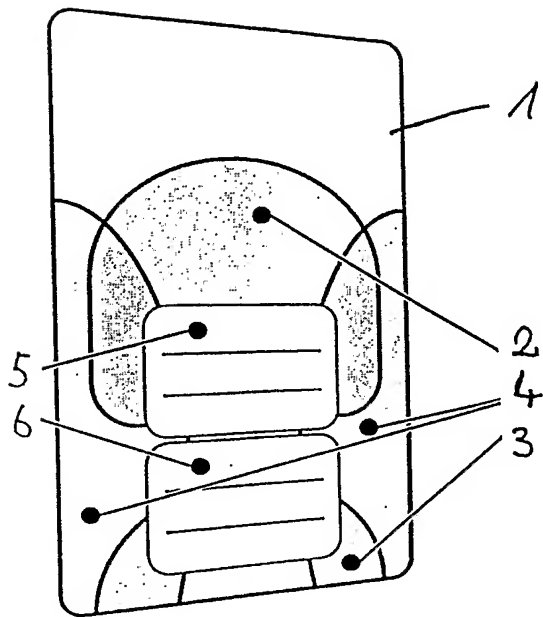


Fig. 1

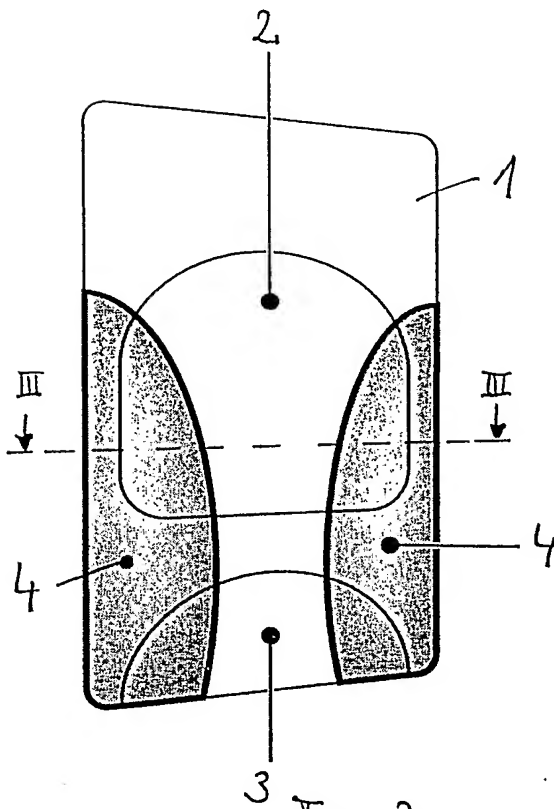


Fig. 2

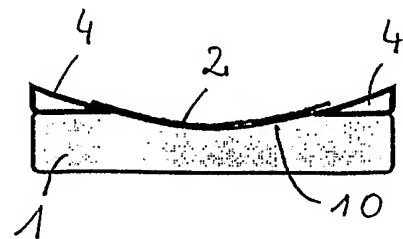


Fig. 3

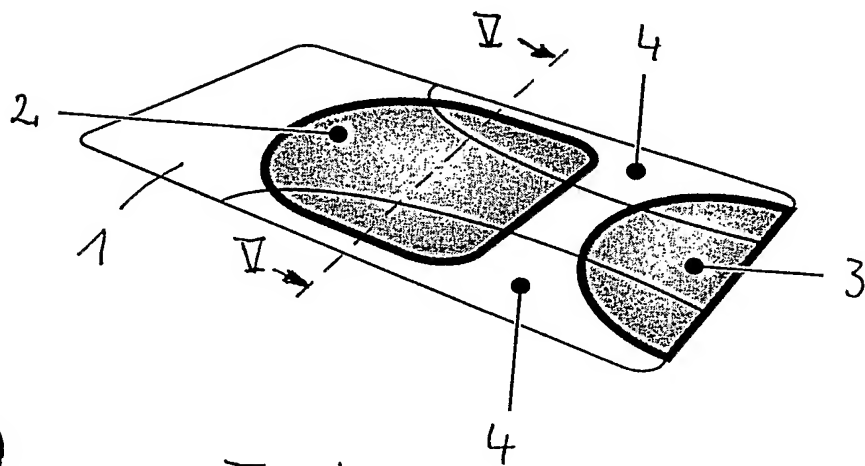


Fig. 4

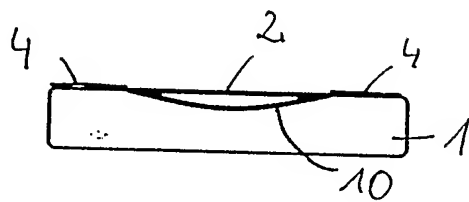
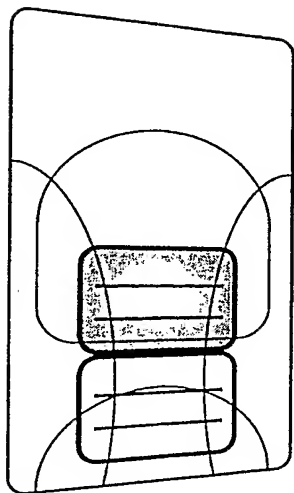
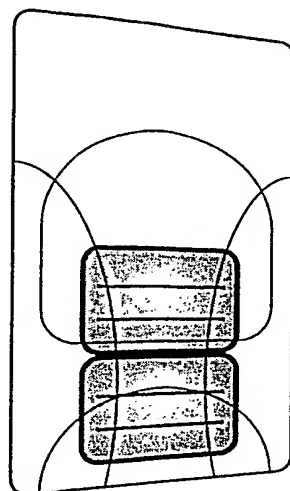


Fig. 5

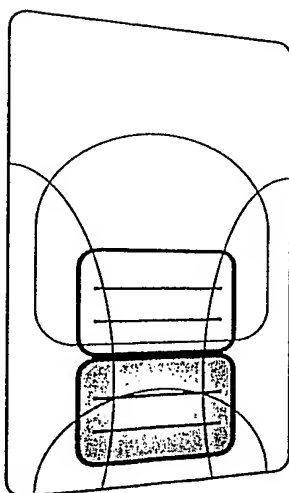




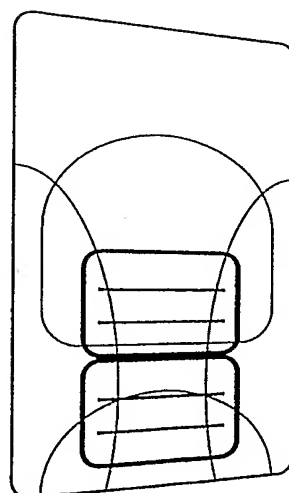
a



b



c



d



Fig. 6